

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(51)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(11)

Offenlegungsschrift 27 33 662

(21)

Aktenzeichen: P 27 33 662.5

(22)

Anmeldetag: 26. 7. 77

(23)

Offenlegungstag: 15. 6. 78

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

27. 7. 76 Großbritannien 31299-76

(54)

Bezeichnung:

Anordnung zur Regelung eines Signalpegels

(71)

Anmelder:

The Horstmann Gear Co Ltd., Bath, Somerset (Großbritannien)

(74)

Vertreter:

Döring, R., Dr.-Ing.; Fricke, J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,
3300 Braunschweig u. 8000 München

(72)

Erfinder:

Biglin, Timothy Jack, Avon (Großbritannien)

A n s p r ü c h e

1. Anordnung zur Regelung des Signalpegels, insbesondere für Einrichtungen zur Steuerung der Welligkeit eines Stromes mittels eines durch Generator erzeugten Welligkeitssignals, das dem Strom in einer Verbraucherleitung aufgedrückt wird, gekennzeichnet durch eine veränderliche Dämpfungseinrichtung (11), der eine Steuereinrichtung (16) und eine Amplituden-Abfrageeinrichtung (14) zugeordnet sind, welch letztere eine Einstellvorrichtung zum Einstellen des gewünschten Pegels aufweist, sowie durch eine Vergleichseinrichtung zum Vergleichen des gewünschten Pegels mit dem Istwert des zu regelnden Signals, wobei die Steuervorrichtung (16) auf ein Ausgangssignal der Vergleichseinrichtung anspricht und die Einstellung der Dämpfungseinrichtung entsprechend verändert.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine auf digitalem Wege schrittweise verstellbare Dämpfungseinrichtung vorgesehen ist.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Zurückstellen der Dämpfungseinrichtung auf einen der beiden Dämpfungs-Grenzwerte, wobei die Steuereinrichtung den Dämpfungswert von dem rückgestellten Grenzwert aus in Richtung auf den anderen Grenzwert verändert, und zwar über eine Zeitdauer, bis das Ausgangssignal der Vergleichseinrichtung die Annäherung des Istwertes des Signalpegels an den Sollwert anzeigt.
4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Pegel eines ausgeblendeten oder torgeschalteten Hörfrequenzsignals steuerbar ist, wobei die Steuereinrichtung die Dämpfungseinrichtung schrittweise ändert und zwar jeweils um einen Schritt bei jedem Signalyklus.
- Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Vergleichseinrichtungen vorgesehen sind, von denen die eine zur Erzeugung eines Signals eingestellt ist, wenn der Istwert oberhalb einer oberen Grenze liegt, und die andere Vergleichseinrichtung, wenn der Istwert unterhalb eines unteren Grenzwertes liegt, und daß die Steuereinrichtung in Abhängigkeit von den Ausgangssignalen der beiden Vergleichseinrichtungen ein Aufwärts- oder ein Abwärtsschaltsignal erzeugt.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgang der dem äußeren Grenzwert zugeordneten Vergleichseinrichtung an ein UND-Gatter angeschaltet ist, dem außerdem das Signal zugeführt wird, dessen Pegel geregelt wird, derart, daß das Gatter bei Fehlen dieses Signals kein Ausgangssignal erzeugt.

7. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtung eine mehrstufige Schalteinrichtung und die Steuerseinrichtung ein Verstellregister aufweisen, wobei die einzelnen Ausgänge des Verstellregisters mit den einzelnen Stufen der Dämpfungseinrichtung verbunden sind.

FF

DR.-ING. R. DÖRING
BRAUNSCHWEIG

DIPL.-PHYS. DR. J. FRICKE
MÜNCHEN

4

6311

THE HORSTMANN GEAR COMPANY LIMITED
Newbridge Works, Bath BA1 3EF, Avon, England

Anordnung zur Regelung eines Signalpegels

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Regelung eines Signalpegels, insbesondere für Einrichtungen zur Steuerung der Welligkeit eines Stromes mittels eines durch Generator erzeugten Welligkeitssignals, das dem Strom in einer Lastleitung aufgedrückt wird.

Es ist manchmal notwendig, eine Pegelsteuerung vorzusehen für ein ausgesondertes Tonsignal, beispielsweise für ein Welligkeitssteuersystem, bei dem die Steuersignale in Form eines solchen ausgesonderten Tonsteuersignals vorgesehen sind. Pegelsteuerkreise messen für gewöhnlich die Tonamplitude mit Hilfe eines Dioden-Prüfkreises. Die Prüfzeitkonstante stellt dabei einen Kompromiß zwischen der Ansprechzeit (welche eine kurze Zeitkonstante erfordert) und einer zyklischen Niveau- oder Pegeländerung (welche eine lange Zeitkonstante

erfordert) her. Bei einem torgesteuerten oder ausgesonderten Tonsystem kann die Dauer jedes Tonausbruches zu kurz sein, um eine befriedigende Niveauprüfung mit Hilfe eines entsprechenden Dioden-Prüfkreises durchzuführen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, hier Abhilfe zu schaffen und eine Anordnung der eingangs näher bezeichneten Art so weiterzubilden, daß unter allen Umständen eine rasche, zuverlässige Pegelsteuerung mit großer Genauigkeit auch unter schwierigen Verhältnissen gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine veränderliche Dämpfungseinrichtung, der eine Steuereinrichtung und eine Amplituden-Abfrage-Einrichtung zugeordnet sind, welch letztere eine Einstellvorrichtung zum Einstellen des gewünschten Niveaus oder Pegels aufweist, sowie durch eine Vergleichseinrichtung zum Vergleichen des gewünschten Niveaus mit dem Istwert des zu regelnden Pegels, wobei die Steuereinrichtung auf ein Ausgangssignal der Vergleichseinrichtung anspricht und die Einstellung der Dämpfungs-einrichtung entsprechend verändert.

Die Dämpfungseinrichtung kann stufenweise verändert und digital betätigt werden, wobei jeweils eine Stufe für jeden Zyklus des Ton- oder Hörfrequenzsignals vorgesehen ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die Feststellung und Einstellung der Dämpfung augenblicklich wirksam wird.

Es kann auch eine Einrichtung zum Zurückstellen der Dämpfungs- einrichtung auf einen der beiden Dämpfungsgrenzwerte vorgesehen sein, wobei die Steuereinrichtung den Dämpfungswert von dem rückgestellten Grenzwert aus in Richtung auf den anderen Grenzwert verstellt, und zwar über eine Zeitdauer bis das Ausgangs- signal der Vergleichseinrichtung die Annäherung des Istwertes des Niveaus an den Sollwert anzeigt.

Vorteilhafterweise handelt es sich um eine Steuerung des Niveaus eines ausgeblendeten oder torgeschalteten Hörfrequenzsignals, wobei die Steuereinrichtung die Dämpfungseinrichtung schritt- weise ändert und zwar jeweils um einen Schritt bei jedem Signal- zyklus des Hörfrequenzsignals.

Die Anordnung kann vorteilhafterweise zwei Vergleichseinrich- tungen aufweisen, von denen die eine zur Erzeugung eines Signals eingestellt ist, wenn der Istwert oberhalb eines oberen Grenz- wertes liegt, während die andere Vergleichseinrichtung ein Signal

erzeugt, wenn der Istwert unterhalb des unteren Grenzwertes liegt. Die Steuereinrichtung erzeugt dabei in Abhängigkeit von den Ausgangssignalen der beiden Vergleichseinrichtungen ein Aufwärts- bzw. ein Abwärtsschaltsignal.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen :

Fig. 1 ein Blockschaltdiagramm der neuen Anordnung.

Fig. 2 in größeren Einzelheiten eine Schaltung des neuen Steuersystems und

Fig. 3 einen Schaltkreis einer modifizierten Ausbildung des Steuersystems, das zum Prüfen in Laboratoriumsbereichen

Gemäß Fig. 1 wird ein ausgeblendetes Tonfrequenzsignal über Leitung 10 einer geschalteten Dämpfungseinrichtung 11 zugeführt. Das Ausgangssignal dieser Einrichtung bildet das Treibersignal in der Leitung 12 für eine äußere Last. Ein Feedback-Signal in der Leitung 13 wird von der äußeren Last abgeleitet und gibt ein exaktes Maß für das Treibersignal bei Erreichen der Last.

Das Feedback-Signal gelangt zu einer Amplituden-Abfrageeinrichtung 14, welche außerdem das ausgeblendete Hörfrequenzsignal über Leitung 15 zu einem Zweck empfängt, der weiter unten im Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben werden wird. Ein Ausgangssignal der Amplituden-Abfrageeinrichtung gelangt zu einem logischen Steuerkreis 16, der in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Abfragevorganges Signale über Leitung 17 zur Steuerung der Dämpfungseinrichtung 11 aussendet.

Im allgemeinen kann gesagt werden, daß die Amplituden-Abfrageeinrichtung 14 die Spitzenamplitude der Feedback-Signalspannung mit einer oder mit mehreren Bezugsspannungen vergleicht. Wenn die Spitzenamplitude eine obere Bezugsspannung überschreitet, wird ein Impuls ausgesendet, um zusätzliche Dämpfung in den Signalweg einzuschalten. Wenn die Spitzenamplitude des Feedback-Signals nicht über eine untere Bezugsspannung hinausreicht, wird ein Impuls ausgesendet, der einen Teil der Dämpfung aus der Signalleitung herausschaltet. Die Dämpfungseinrichtung wird in Abschnitten geschaltet und während eines Hörfrequenzsignalausbruchs, wobei der logische Steuerkreis 16 eine Dämpfungsstufe bei jedem Zyklus ein- oder ausschaltet, bis die Spitzenamplitude der Feedback-Signalspannung das gewünschte Niveau erreicht hat. Die Ansprechzeit hängt ab von der Anzahl der Dämpferstufen und von der erforderlichen Genauigkeit.

Fig. 2 zeigt das gleiche System mit größeren Einzelheiten. Die Amplituden-Abfrageeinrichtung 14 weist zwei Vergleichseinrichtungen 20,21 auf, welche das Feedback-Signal mit einer oberen und einer unteren voreingestellten Gleichstromspannung vergleichen. Die oberen und unteren Grenzspannungen werden an den Widerständen 22 und 23 eingestellt.

Das Signal der Vergleichseinrichtung 20 weist die Form einer Reihe von Impulsen im Hörfrequenzbereich auf, welche dem Eingang "Verstellung nach rechts" des Verstellregisters zugeführt werden, um auf diese Weise eine Vergrößerung der Dämpfung in der Injektionssignalleitung zu erzeugen. Sollte das Feedback-Signal niedriger als die eingestellte untere Spannungsgrenze ausfallen, ist das Ausgangssignal der Vergleichseinrichtung 21 eine fortdauernde Gleichstromspannung. Es ist notwendig, diese Spannung in ein pulsierendes Signal umzuwandeln, um das stufenweise Weiterschalten des Verstellregisters zu ermöglichen. Dies wird mit Hilfe der Leitung 15 für das ausgeblendete Tonfrequenzsignal erreicht. Dieses Signal wird zuerst zu einer Phasenverschiebungseinrichtung 22 geleitet, welche das Signal in Phase mit dem Feedback-Signal bringt. Darnach gelangt das Signal zu einem Spitzenimpulsgenerator 23, der ein Signal erzeugt, das genau auf die Maximumsspannung jedes Zyklus des Signals zentriert ist. In der Praxis handelt es sich um eine Impulsformeinrichtung. Die Ausgangssignale des Generators 23 und der Vergleichseinrichtung 21 werden einem UND-Tor 24 zugeleitet, das

ein pulsierter Ausgangssignal erzeugt, wenn ein kontinuierliches Signal von der Vergleichseinrichtung vorliegt. Dieser Impulsausgang gelangt zu dem Eingang "Verstellung nach links" des Verstellregisters 16, um die Dämpfung in der Leitung zu vermindern. In jedem Fall wird, sobald eine Stufe der Dämpfung eingeschaltet oder aus dem ausgeblendeten Hörfrequenzsignalweg herausgenommen ist, eine Veränderung des Feedback-Signals auftreten. Gegebenenfalls reicht die Veränderung in der Dämpfung bereits aus, so daß das Feedback-Signal mit den voreingestellten Bedingungen an den Widerständen 32 und 23 übereinstimmt. In diesem Fall wird ein Ausgangssignal weder an der Vergleichseinrichtung 20, noch an der Vergleichseinrichtung 21 in einem Sinne zum Verstärken oder zur Verminderung der Dämpfung auftreten.

Die Dämpfungseinrichtung 11 kann aus einer Reihe von serienschalteten Widerständen 27 bestehen, die jeweils durch einen Schalter 26 geshuntet sind und zwar unter der Kontrolle eines Schaltregisters. Die Ausgänge 25 des Schaltregisters sind ersichtlich so vorgesehen, daß sie wiederum die Schalter 26 der Widerstände 27 steuern.

Fig. 3 zeigt einen praktischen Kreis für Testzwecke im Laboratorium, obwohl der betreffende Schaltkreis auch auf größere Maßstäbe übertragbar ist. Der Schaltkreis ist im Vergleich zu dem nach Fig. 2 modifiziert. Der Dämpfer wird durch eine Reihe

von Analogschaltern gesteuert, die von den Ausgangssignalen eines achtstufigen Verstellregisters betätigt werden. Das ausgeblendete 600 Hz-Signal gelangt durch die Dämpferstufen zu einem Leistungsverstärker und dem Injektionstransformator. Das injizierte Signal erscheint auf der Laboratoriums-Ringhauptleitung (die als Verbraucher angesehen ist), wobei das Erscheinen des Signals durch einen Monitorempfänger festgestellt wird. Das festgestellte Signal gelangt zu einer einzelnen Vergleichseinrichtung 30.

Die Verstellregisterstufen werden normalerweise durch das inverse Ausgangssignal eines monostabilen Kreises eingestellt gehalten, welcher die Übertragung des Hörfrequenzsignals steuert. Die Rückstellung wird aufgehoben, wenn ein Steuersignal übertragen wird und die Dämpfungseinrichtung einer gesteuerten Verstellung bedarf.

Das Ausgangssignal des Monitorempfängers wird mit dem einzigen voreingestellten Bezugsniveau verglichen. Wenn das Niveau überschritten wird, wird das Sperrsignal von einem Oszilator weggenommen und es werden Zeitsignale dem Verstellregister zugeführt. Wenn die Zeitsignale zugeführt werden, werden die Verstellregisterstufen auf logisch 1 verstellt. Jede Stufe des Verstellregisters ist an einen Analogschalter der Dämpfungseinrichtung angeschlossen. Wenn alle Stufen des VerstellRegisters auf eine

12
- 9 -

logisch Null gestellt sind, sind alle analogen Schalter offen, und das Hörfrequenzsignal wird nicht gedämpft. Wenn dagegen die erste Stufe des Verstellregisters auf logisch 1 gestellt wird, erhält man eine Dämpfung um den Faktor 0,9. Die zweite Stufe verstärkt die Dämpfung auf 0,8 usw. Die maximale Dämpfung liegt vor, wenn alle Stufen des Verstellregisters eingeschaltet sind. Die maximale Dämpfung liegt dann bei dem Faktor 0,2.

Wenn also der Pegel des Feedback-Signals den voreingestellten Wert übersteigt, werden Zeitimpulse dem Verstellregister zugeführt, bis das Feedback-Signal kleiner als der voreingestellte Wert ist. Der volle Bereich der Dämpfung kann innerhalb von acht Zyklen des 600 Hz-Signals durchgeschaltet werden.

In einem alternativen System kann die Dämpfung anfänglich auf den maximalen Wert eingestellt und so lange reduziert werden, wie das Übertragene Signal einen vorbestimmten Minimumpegel überschreitet. In diesem Fall ist ebenfalls nur eine einzige Vergleichseinrichtung notwendig.

Bei diesen beiden Schaltkreisen, welche nur eine einzige Vergleichseinrichtung benötigen, ist ein Dämpfungs-Rückstellsignal 31 erforderlich, wie dies in Fig. 1 angedeutet ist.

2733662

13

- 10 -

Fig. 3 umfaßt weiterhin weitere wertvolle Merkmale in Form eines Kurzschlußschalters 32 in der Primärwicklung des Injektionstransformators. Dieser Schalter 32 wird durch ein Relais 33 gesteuert, das seinerseits durch den normalen Ausgang der monostabilen Einrichtung betätigt wird, welche die Übertragung steuert.

FF

8.09824 / 0548

1970

3-065R

6311

27 33 662

H 04 B 3/08

26. Juli 1977

15. Juni 1978

17.

27 33 662

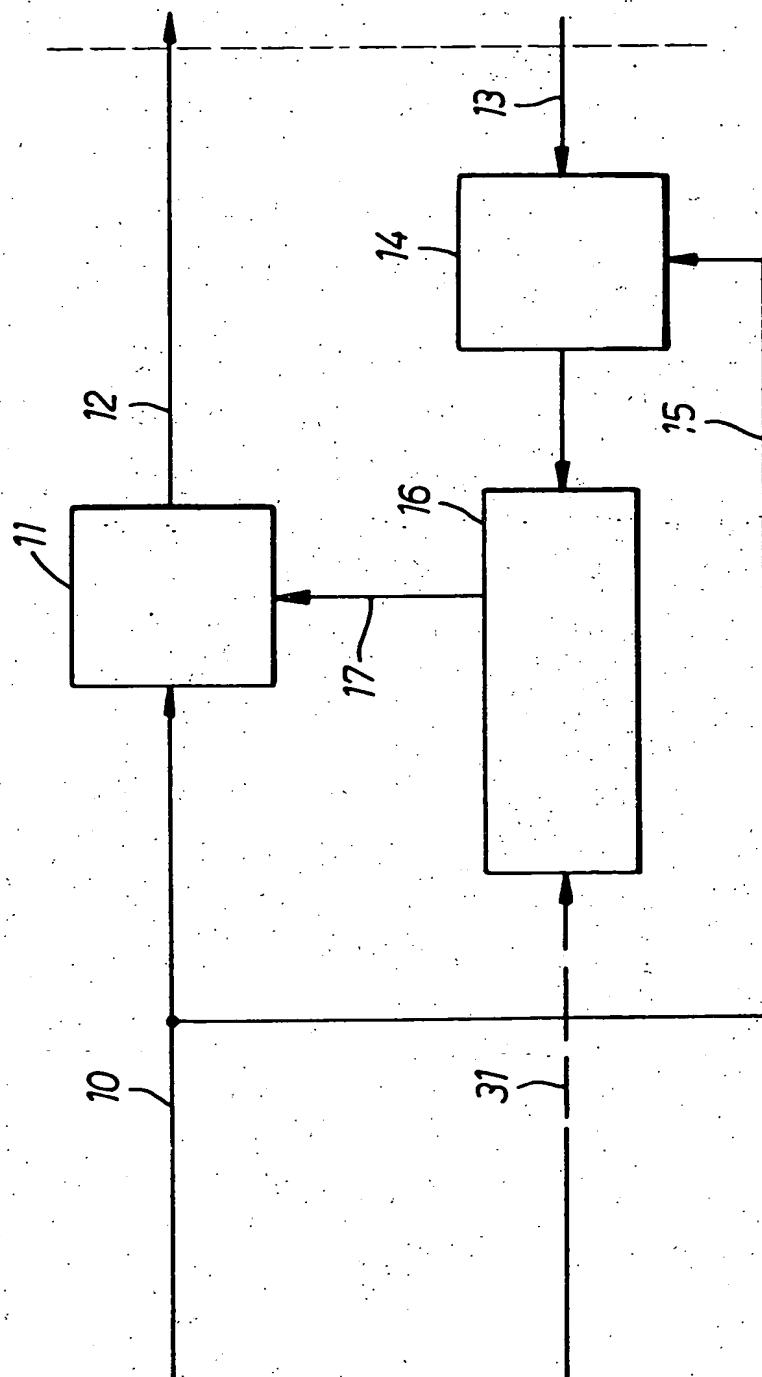


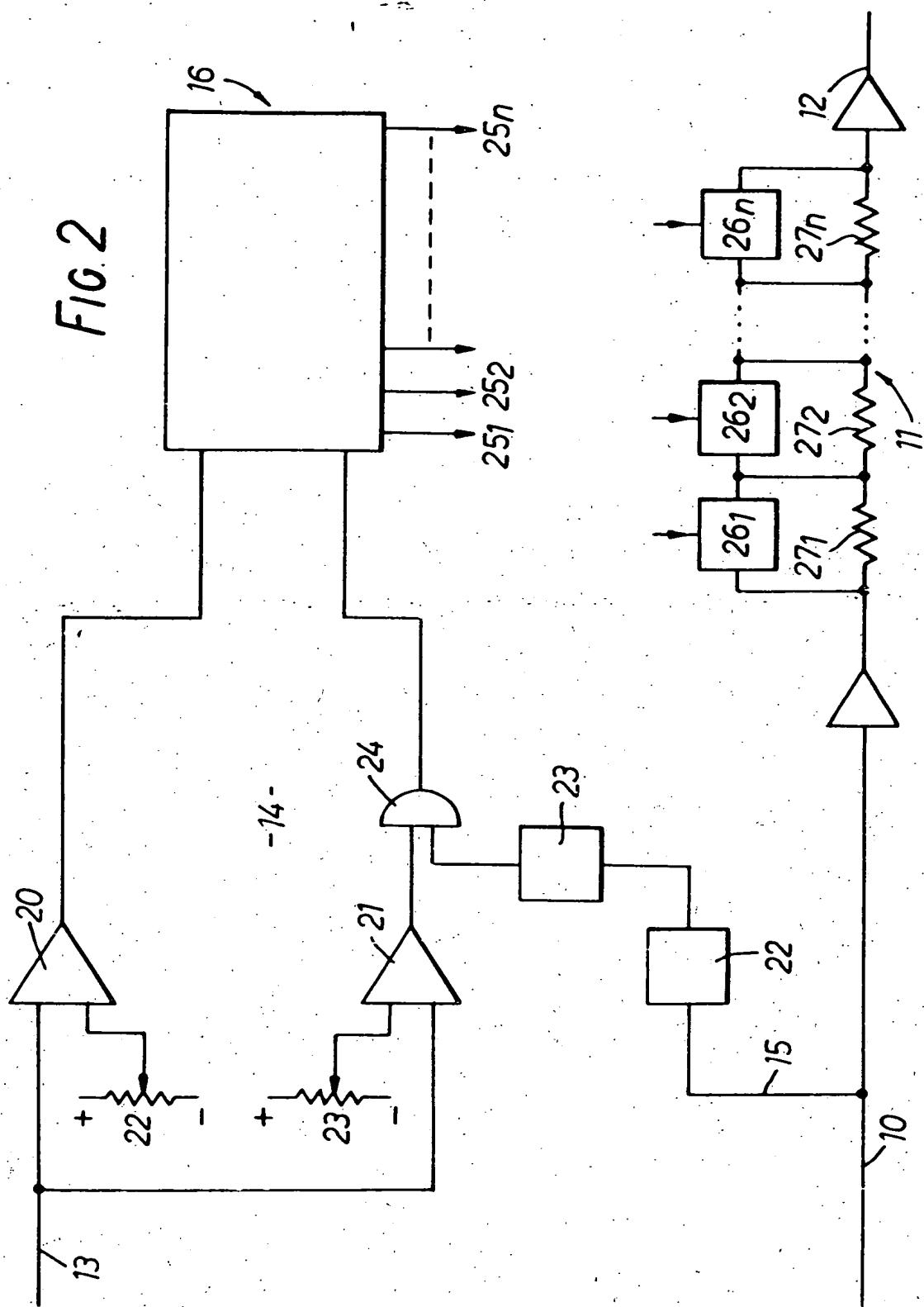
Fig.1

809824/0648

6311

2733662

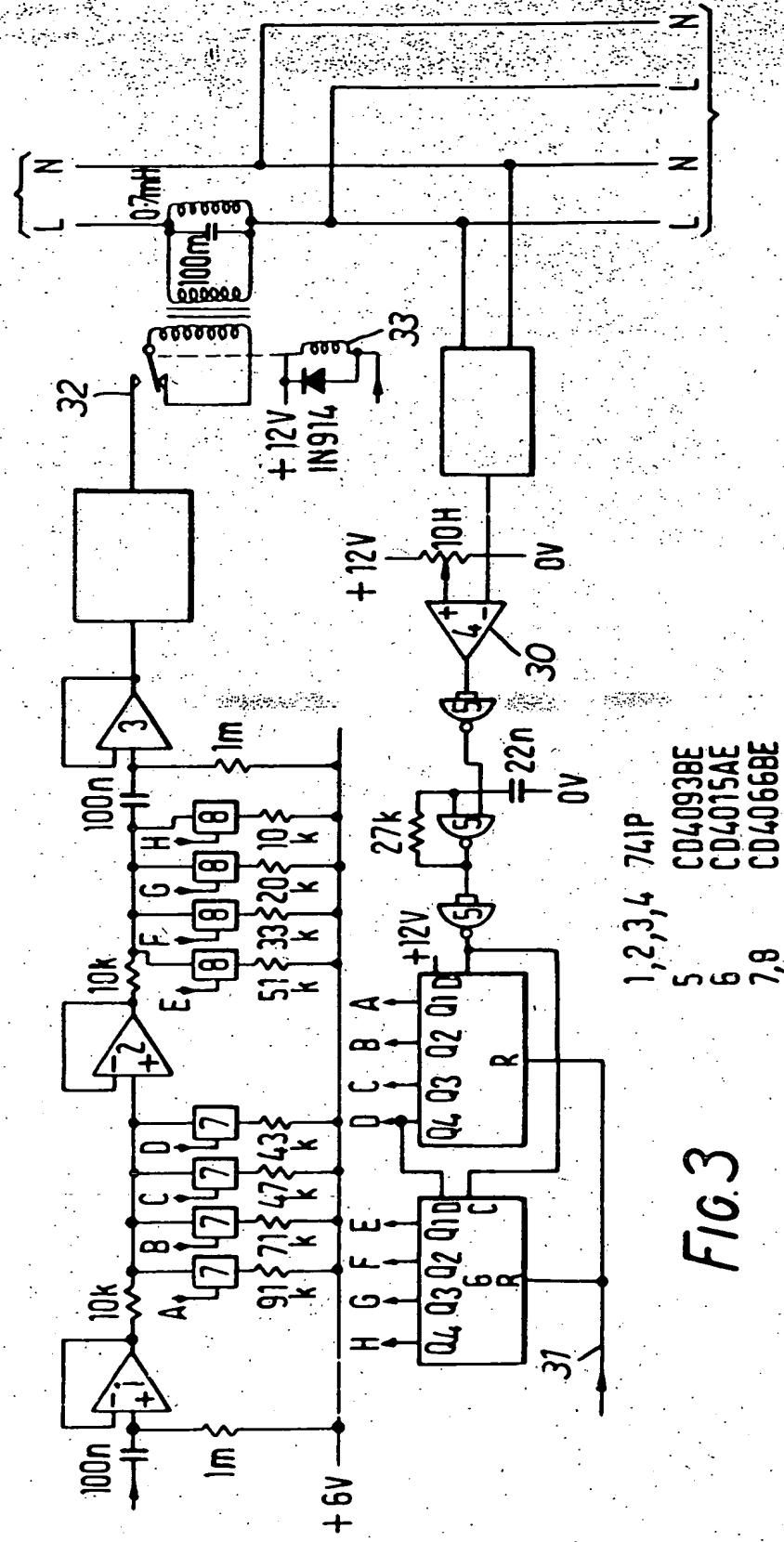
FIG. 2



809824/0548

6311

2733662



809824 / 0548